

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1916-1917. — N° 46

ÉTUDE
SUR
LES FROIDURES DES TRANCHÉES
INTERVENTIONS ÉCONOMIQUES
DANS LES CAS DE GANGRÈNE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 23 Juillet 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Georges SIGAUD

Né le 26 novembre 1885, à Grenoble (Isère),

Interne des Hôpitaux de Lyon,

Aide d'Anatomie à la Faculté.

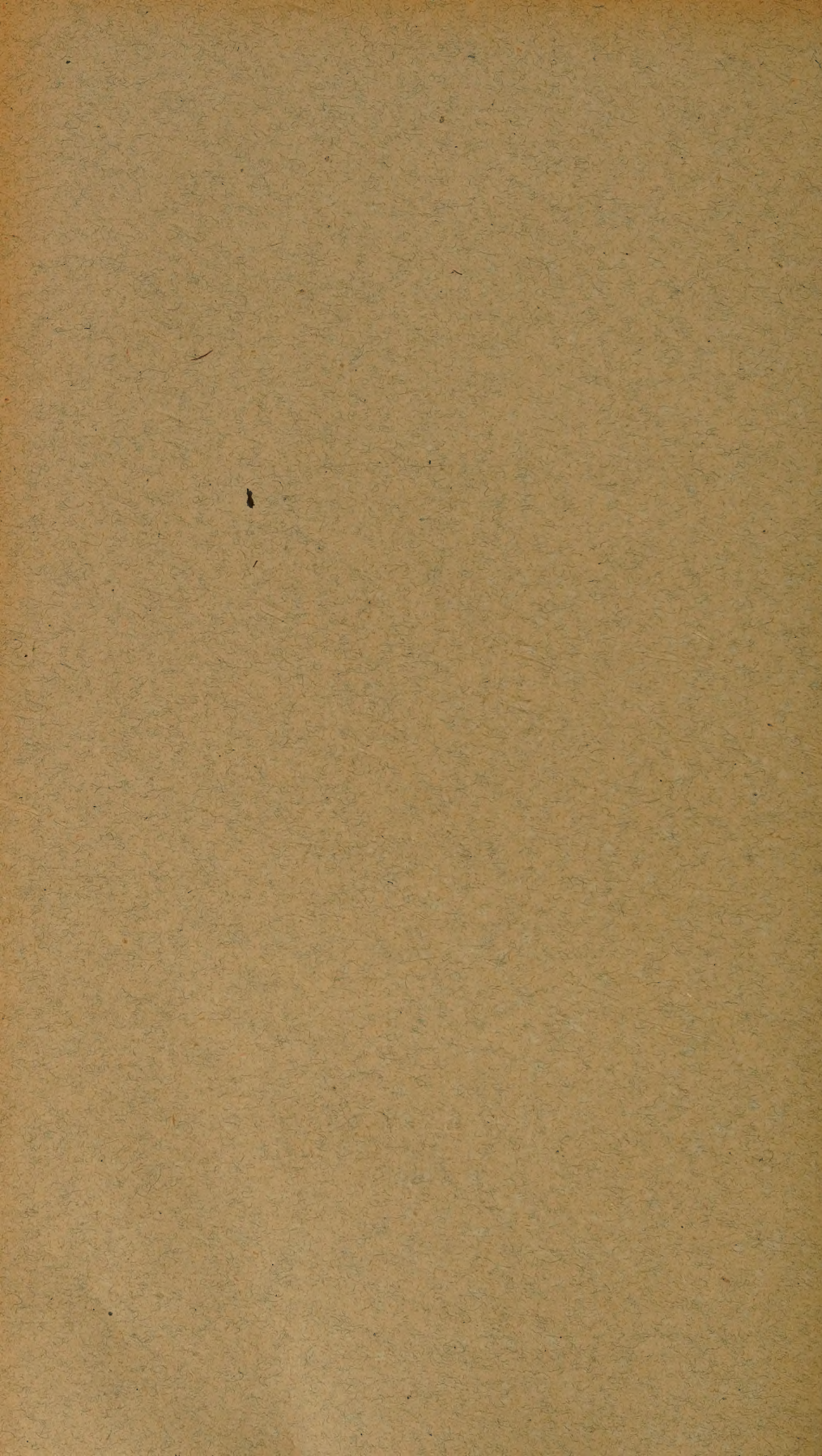


LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Juillet 1917



ÉTUDE

SUR

LES FROIDURES DES TRANCHÉES

INTERVENTIONS ÉCONOMIQUES

DANS LES CAS DE GANGRÈNE

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
X. ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BÉRARD
Clinique des maladies nerveuses et mentales	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Physique médicale	LÉPINE (J.)
Chimie biologique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	TESTUT
Pathologie et Thérapeutiques générales	RENAUT
Anatomie pathologique	MORAT
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	LESIEUR
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	COURMONT (P.)
Pharmacologie	X...
	ETIENNE MARTIN
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS
Pathologie externe	VALLAS
Maladies des voies urinaires	ROCHET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL,	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN	—
Chirurgie infantile	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X...	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	LATARJET	MOURIQUAND	FROMENT
COMMANDEUR	BRETIN	ARLOING (F.)	THÉVENOT (Lucien)
NEVEU-LEMAIRE	LERICHE	GUILLEMARD	PIERY
LAROYENNE	THÉVENOT (Léon)	POLICARD	COTTE
VORON	TAVERNIER	GARIN	DUROUX
NOGIER	CADE	SAVY	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. VALLAS, *Président*; M. POLLOSSON, *Assesseur*;
MM. ROCHET, *Professeur*, et VILLARD, *Agrégé*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1916-1917. — N° 46

É T U D E
SUR
LES FROIDURES DES TRANCHÉES
INTERVENTIONS ÉCONOMIQUES
DANS LES CAS DE GANGRÈNE

T H È S E

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 23 Juillet 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

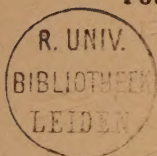
PAR

Georges SIGAUD

Né le 26 novembre 1885, à Grenoble (Isère),

Interne des Hôpitaux de Lyon,

Aide d'Anatomie à la Faculté.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Juillet 1917

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MES CAMARADES
MORTS POUR LA FRANCE

A MES MAITRES
des Hôpitaux et de la Faculté.

A mon Président de thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR VALLAS

A MONSIEUR LE DOCTEUR PERRIOL

Directeur de l'École de Médecine de Grenoble.

Que nous sommes heureux de
remercier aujourd'hui pour les
conseils éclairés qu'il nous a
donné au début et pendant le
cours de nos études,

ÉTUDE
SUR
LES FROIDURES DES TRANCHÉES
INTERVENTIONS ÉCONOMIQUES
DANS LES CAS DE GANGRÈNE

AVANT-PROPOS

La guerre de 1914 a causé de nombreuses surprises dans sa forme, dans sa durée, dans le nombre et la variété des blessures. Les causes viennent des nouvelles méthodes, mettant en œuvre des projectiles plus puissants, les gaz asphyxiants, les liquides enflammés, etc.

La guerre de positions a entraîné une organisation de tranchées qui impose aux combattants de se maintenir souvent des journées entières sur les mêmes positions, sans pouvoir satisfaire les règles de l'hygiène.

La terre est bouleversée par les explosifs d'artillerie créant des entonnoirs que la pluie remplit rapidement, le terrain de lutte est transformé en un vaste marécage boueux, de sorte que la boue est devenue un véritable adversaire. L'homme vit au milieu de cette terre boueuse, humide, et ce sont précisément ces

secteurs d'action qui fournissent le plus grand nombre de pieds dits « gelés » ou plus exactement de froidures des pieds.

La froidure constitue une véritable blessure que le chirurgien devra parfois traiter comme il soigne d'autres blessés par éclat d'obus ou par balle.

Nous avons eu à traiter beaucoup de ces froidures; nous en avons vu dont la gravité allait jusqu'à la perte des deux pieds, et nous avons eu l'idée de faire un travail sur ce sujet avec quelques considérations sur le traitement chirurgical.

Malheureusement, n'étant entouré d'aucune documentation, nous n'avons pu faire l'historique de cette question, ni une bibliographie sérieuse. Notre travail reste forcément incomplet et revêt un caractère peut-être un peu trop personnel. Nous nous en excusons.

Avant d'entrer directement dans le sujet, nous remercierons MM. les professeurs agrégés Latarjet et Leriche qui, pendant la guerre, nous ont donné les plus grandes preuves d'amitié.

ÉTUDE CLINIQUE

Au point de vue clinique, nous avons constaté les formes les plus différentes par leur aspect et par leur gravité. On peut en résumé les grouper dans trois cadres différents, constituant les froidures du premier, du deuxième ou du troisième degré.

Quel que soit le degré de la froidure, tous les blessés diront avoir séjourné plusieurs heures ou même des journées dans un secteur envahi par l'eau et par la boue. Ces hommes sont restés immobiles, cherchant à s'abriter contre le bombardement, sans se déchausser, sans avoir enlevé les bandes molletières et sans avoir desserré les cordons du caleçon qui souvent étranglent le pied à la partie inférieure de la jambe.

Les premiers symptômes sont à peu près toujours les mêmes : après un certain temps d'immobilité dans la boue et après avoir souffert d'un froid plus ou moins vif, le soldat éprouve une sensation de fourmillement avec engourdissement. C'est à ce moment que cet homme devrait être transporté en arrière pour lui permettre un traitement précoce.

D'ailleurs, il peut lui-même gagner par ses propres moyens la première ambulance divisionnaire.

en éprouvant simplement la sensation de marcher sur un tapis, sur de la mousse, et en ne percevant pas exactement les inégalités du sol. S'il se déchausse alors, le pied est déjà tuméfié avec une teinte rougeâtre.

Nous venons de décrire les signes prémonitoires de la future froidure confirmée, ce sont ces premiers signes qui devraient permettre l'évacuation, mais que le médecin de bataillon ne peut accepter toujours aussi rapidement, dans la crainte de voir fondre les effectifs, et la plupart du temps la maladie arrive nettement au premier degré typique.

Alors apparaît le symptôme capital : l'œdème. Ce signe toujours fidèle se voit sur tout le pied, particulièrement à la face dorsale, donnant aux orteils l'aspect de boudins, pouvant remonter jusqu'aux malléoles; œdème plutôt dur, comme dans la phlébite, et ne ressemblant nullement aux œdèmes brightiques.

Ces œdèmes sont, paraît-il, quelquefois blancs; nous les avons toujours vus plutôt rouges, avec une peau tendue, macérée.

La sensibilité des téguments est modifiée, on trouve selon les cas de l'anesthésie aux orteils, sur la face dorsale et même jusqu'au malléoles. Sur les faces latérales et à la voûte plantaire, l'anesthésie est quelquefois moins marquée et, par la piqure de l'aiguille, on provoque facilement une petite hémorragie.

Les réflexes tendineux sont variables et, selon les cas sont modifiés dans un sens ou dans un autre.

A l'œdème s'ajoute un symptôme subjectif, celui sur lequel les malades attirent le plus l'attention;

c'est la douleur. Cette dernière, caractérisée au début par la sensation de piqûres d'aiguilles devient plus profonde et s'accompagne d'impression de serrement : le pied est comme dans un étau.

Sur cette douleur continue, torturante, se greffent des crises paroxystiques provoquées par la station debout, la position basse de la jambe, la chaleur du pansement ou du lit. Ces crises sont comparées à une brûlure vive, s'irradiant dans toute la jambe, ou prenant simplement le talon ou les orteils. Aucune position ne semble soulager le malade, sauf l'élévation du pied qui amène un peu de calme. Il faut même quelquefois recourir à la morphine.

De la rougeur œdémateuse et congestive à la phlyctène, il n'y a qu'un pas ; la présence de suffusions ecchymotiques et de phlyctènes constitue une nouvelle forme clinique plus grave, car elle s'accompagne de plaies plus ou moins profondes.

On constate, en effet, des bulles remplies de liquide citrin séro-fibrineux, souvent hémorragique, au niveau des orteils, sur les bords et la face dorsale du pied. La bulle ouverte laisse à nu un derme rougeâtre par place et ailleurs recouvert d'une couenne grisâtre en voie de sphacèle.

Plusieurs bulles réunies arrivent, après ouverture, à former des ulcérations étendues, qui se transforment en véritable plaie. Un lieu d'élection est la sertissure du gros orteil, la plaie suit la matrice de l'ongle, et ce dernier peut être enlevé sans anesthésie découvrant un lit ulcéré. De ces plaies peut évidemment partir une inflammation de voisinage.

De la simple rougeur, nous sommes arrivé à l'œdème, à la phlyctène et à la plaie, cette plaie peut se mortifier et nous constatons le sphacèle avec l'escarre qui constituent la froidure grave, avec toutes ses modalités, selon que l'escarre est petite, moyenne ou englobe la plus grande partie du pied.

Nous avons également observé des gangrènes revêtant la forme sèche ou humide.

La gangrène sèche est souvent localisée aux orteils. Ceux-ci deviennent absolument noirs; la peau, comme un masque épais, dur, desséché, recouvre les surfaces osseuses.

Peu à peu il se fait une désintégration profonde des tissus et on aperçoit, après la mortification des parties molles, un sillon dit « sillon d'élimination » qui ne tarde pas à mettre à découvert une phalange tout à fait nue.

Beaucoup plus fréquemment, nous avons observé dans ces formes de froidures du troisième degré la gangrène humide. Les orteils sont violacés, œdématisés, serrés par l'œdème les uns contre les autres, ils sont suintants et cette tuméfaction remonte à une certaine hauteur sur le pied. La gangrène se cache quelquefois sous de larges placards phlycténoïdes et nous avons vu plusieurs cas où la gangrène allait jusqu'aux malléoles.

Cette gangrène peut gagner en profondeur et mortifier toutes les parties molles jusqu'au squelette, c'est ce que l'on voit au niveau du sillon d'élimination, mais une remarque est à noter : les lésions cutanées remontent toujours plus haut que les lésions profondes tendineuses et articulaires.

Ces phénomènes gangreneux peuvent atteindre tout le pied ou rester limités à une portion seulement. Nous pouvons avoir une lésion de l'avant-pied qui s'étend jusqu'à l'articulation médio-tarsienne, de l'arrière-pied, c'est-à-dire du tarse postérieur, ou même du cou-de-pied, l'articulation tibio-tarsienne étant ouverte.

A l'avant-pied, la gangrène pourra être limitée uniquement aux orteils, atteindre le métatarse, ou le tarse antérieur.

On peut faire cette division anatomique, parce que elle est anatomo-clinique, elle correspond à la réalité des faits et au point de vue chirurgical elle implique une conduite différente selon les cas.

La gangrène peut également être beaucoup plus profonde à la face dorsale, plus limitée à la face plantaire, uniquement localisée à un bord du pied, et en particulier quand la face plantaire sera atteinte moins haut que la face dorsale, les tissus plantaires devront être soigneusement ménagés pour recouvrir les surfaces d'amputation.

Nous n'avons jamais observé la forme « mal perforant » ni le pied blanc froid dit « pied de cadavre ».

Existe-t-il des symptômes généraux accompagnant ces troubles que nous venons de décrire ?

Les médecins-majors Raymond et Parisot ont décrit un état général grave, avec clochers thermiques, adynamie, épistaxis fréquentes, collapsus, en somme, un véritable état typhique, ou mieux septicémique. Ils ont même vu de l'albumine, de véritables

néphrites, des congestions pulmonaires et le tableau de l'ictère grave. Certains cas se sont terminés par la mort ; un cas a été signalé par M. Lyonnet, dans les *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, en septembre 1916. MM. Raymond et Parisot ont fait des autopsies et ont constaté des altérations du foie, de la rate, des reins, des poumons ; ils ont même relaté la présence de germes mycosiques dans les organes. Ils ont fait certaines expériences, et en injectant la bile recueillie aseptiquement, ils ont reproduit chez l'animal des phlyctènes et des escarres semblables à celles du pied de tranchées. Ce tableau se verrait surtout chez les Noirs et moins souvent chez les Français.

Personnellement, sur deux cent cinquante cas traités nous n'avons jamais observé de cas mortels, cependant plusieurs de nos malades ont fait des clochers thermiques à 39 et 39°5, avec quelques frissons, des éruptions, et un état général rappelant l'état adynamique décrit par MM. Raymond et Parisot.

L'évolution de cette affection est intéressante à suivre, nous n'insisterons pas sur les formes légères, nous pouvons dire qu'elle est fonction du traitement, et lorsque ce dernier est appliqué précocement, on assiste en quelques jours à l'amendement de tous les symptômes. En deux ou trois jours l'œdème diminue, puis disparaît, les crises douloureuses congestives se calment, et lorsque les phlyctènes ne sont pas étendues, lorsque la désintégration des tissus n'est pas profonde, on assiste à la réparation en huit à dix jours.

Un seul symptôme persiste, même après la guérison

apparente, c'est la douleur névritique pour laquelle il n'y a pas un remède vraiment efficace, mais qui disparaît cependant au bout de six à huit semaines.

Les escarres sont plus longues à se réparer et il faut compter plusieurs mois.

Ce qu'il y a de plus intéressant à étudier dans l'évolution anatomique de la froidure, c'est la constitution du sillon d'élimination, qui dans les gangrènes massives se dessine vers le vingtième jour pour séparer le mort du vif.

On voit, en effet sur un orteil, le premier par exemple, se former un liséré plus blanc, puis une dépression à peu près circulaire plus ou moins régulière. Peu à peu cette dépression, d'abord linéaire, s'élargit pour laisser à nu une surface cruentée, rosée. Ce sillon arrive à atteindre une largeur de plus de 1 centimètre, s'étend en profondeur jusqu'à l'os. Mais ce sillon n'est pas à pic, il descend en pente douce depuis la peau jusqu'à l'os, de sorte que la perte de substance est en réalité toujours moindre qu'on ne pourrait le croire à un examen superficiel.

Aussi faut-il se garder d'amputer à la limite de la peau saine, ce qui serait inutile, car on sacrifierait souvent 1 centimètre ou plusieurs même de substance osseuse et de parties molles saines ne demandant qu'à contribuer au processus de réparation.

Quand ce sillon existe, on peut être tranquille. Jamais, à partir de ce moment, nous n'avons vu la mortification remonter vers la racine du membre.

A la faveur de cette séparation entre le mort et le vif, nous avons vu des pieds livrés absolument à eux-

mêmes refaire des moignons aux orteils absolument satisfaisants et nous en suivons encore un actuellement; il s'agit même d'un Noir, chez qui, en principe, la maladie serait toujours plus grave.

Nous n'insisterons pas sur les complications. Il est évident que l'on peut noter des phénomènes inflammatoires et le tétanos. Tous les blessés que nous avons traités ont reçu des injections préventives de sérum antitétanique et nous n'avons jamais eu d'accidents de ce genre.

Diagnostic. — Il semble qu'à la suite de cette étude clinique la maladie semble tout à fait caractérisée: nous sommes en face d'un homme qui est dans une tranchée ou qui vient d'en être relevé, le diagnostic devrait s'imposer et ne pas admettre d'erreurs.

Cependant il y a eu quelques errements et, en automne 1914, nous fûmes surpris quand nous vîmes pour la première fois ce tableau clinique, beaucoup d'autres médecins le furent également et portèrent les diagnostics de rhumatisme, de pied forcé ou de névrite par exemple.

On se rappelle à ce propos que les Japonais avaient observé des faits de ce genre devant Moukden, ils avaient signalé des troubles circulatoires chez des hommes étant restés longtemps sur place dans les tranchées d'un secteur donné, ils avaient porté le diagnostic de névrite périphérique et, probablement peu fixés sur la nature de ce mal étrange, ils en avaient admis la nature béribérique sans beaucoup de commentaires.

Nous ne confondrons pas cette affection avec la névrite périphérique ordinaire. Cependant, cette abolition de la sensibilité à la piqure et au contact, ces troubles paresthésiques du pied sont des symptômes caractéristiques de la névrite périphérique, et peut-être, d'ailleurs, la froideur du pied débute-t-elle par une véritable névrite. Les troubles trophiques mêmes ne plaideraient-ils pas en faveur de la névrite?

Ne faisons pas de confusion avec le pied forcé, maladie du soldat également. Mais le pied forcé est caractérisé en réalité par la fracture d'un métatarsien. En examinant le malade, nous trouverons un point douloureux localisé sur un métatarsien; en l'interrogeant, il nous dira avoir fait une longue marche; dans la froidure des tranchées, il dira exactement le contraire.

Le diagnostic de rhumatisme, qui a été porté souvent, ne doit pas se faire, car ce dernier est beaucoup moins localisé et atteint les articulations de préférence.

Les engelures simples n'ont aucune ressemblance, les troubles angioneurotiques de l'engelure sont moins intenses et ne s'accompagnent pas d'anesthésie.

PATHOGÉNIE

Dans cette question de froidures des tranchées, il nous paraît impossible de passer sous silence la question de mécanisme et de pathogénie.

Ce problème reste encore obscur.

Un fait reste absolument certain : cette maladie ne se voit que chez les combattants ayant occupé les tranchées, elle ne se voit pas chez les soldats de l'arrière-front, elle n'apparaît pas dans les cantonnements. Sur les deux cent cinquante cas observés, il n'y avait aucun artilleur, cependant les hommes de l'artillerie vivent également dans la boue, mais ils ne sont pas condamnés à la même immobilité.

Le temps de séjour dans la tranchée joue un grand rôle ; les cas graves se voient chez les soldats ayant occupé le même secteur pendant plusieurs jours consécutifs. Dans une même compagnie, il est rare qu'un seul homme soit atteint ; on en voit facilement vingt à vingt-cinq sur deux cents ou deux cent cinquante présents.

En général, nous avons observé des sujets jeunes de vingt à trente ans.

S'agit-il d'une infection ? La fièvre et l'albuminurie y font penser, mais la localisation aux pieds et l'absence de névrite des autres nerfs de l'économie ne militent pas pour cette idée.

Il faut chercher les causes dans l'action du froid comprise d'une certaine façon et les agents physiques.

En somme, le froid humide et la constriction. Le froid seul n'explique pas tout, et ayant moi-même observé des gelures vraies du pied pendant un hiver passé dans les Alpes au bataillon de chasseurs, il est certain que ces gelures dues au froid, ne ressemblaient nullement à la physionomie des froidures de cette guerre. La gelure due au grand froid et à la neige non fondante entraîne une mortification avec sillon d'escarrification sans œdème, ni troubles sensitifs dans les zones non mortifiées.

M. le D^r Debat, en plongeant un pied dans l'eau à 2 degrés et en l'y maintenant immobile, a pu noter sur lui-même des troubles sensitifs allant de l'engourdissement avec fourmillements, jusqu'à cette sensation de constriction accusée par tous nos blessés. Le froid humide a une action beaucoup plus réfrigérante que le froid sec.

La constriction joue un grand rôle. L'observation des faits l'a démontré, l'expérimentation également, car la température d'un pied plongé dans l'eau froide s'abaisse plus vite s'il y a un lien constricteur à la racine du pied que si ce dernier est absolument libre.

La compression et la constriction sont exercées par la chaussure, la bande molletière ou le lien du caleçon.

En somme, la station debout, l'immobilisation, la constriction gênent la circulation de retour, exagèrent l'œdème, favorisent l'extravasation sanguine et séreuse. Les crises douloureuses d'origine névritique peuvent être expliquées par la dilatation des *vasa nervorum* qui irritent les filets nerveux.

La douleur continue, tenace, doit être due à des lésions de névrite.

La gangrène vient de l'arthrite, de la phlébite, de la névrite tout à la fois. Le processus est complexe; en tout cas, il entraîne des phénomènes de gangrène dus à l'insuffisance des échanges nutritifs dans les tissus mal irrigués et mal innervés.

MM. Raymond et Parisot, dans une communication à l'Académie des Sciences, le 1^{er} mai 1916, isolent sur les lésions une moisissure, cause de cette affection à leur avis, et font du pied de tranchées un mycétome comparable au pied de Madura.

L'implantation du champignon se fait à la faveur des excoriations si fréquentes et par les matrices des ongles.

N'étant pas encore fixé sur l'étiologie et la pathogénie de cette affection, il est plus prudent de la désigner sous le vocable de « froidures des tranchées », qui ne préjuge rien de sa nature exacte.

En outre, il est certain qu'il doit exister des causes prédisposantes permettant à certains sujets d'être atteints plutôt que d'autres.

Comment expliquer ces anomalies, qui font que, dans une même compagnie, exposés aux mêmes rigueurs, certains hommes seulement sont frappés?

Peut-être le froid n'est-il pathogène que grâce aux causes prédisposantes qui favorisent son action, et le froid est, en somme, le réactif de la résistance des tissus, il se fait une sélection sous l'action de l'humidité.

Comme causes prédisposantes ou tares, nous avons rencontré l'alcoolisme, les engelures, des anciens traumatismes des membres inférieurs. Le plus souvent, les soldats atteints étaient des hommes qui avaient maigri, ils étaient donc en état de débilité, de fatigue ou même d'épuisement.

Les varices ne nous ont pas paru jouer un rôle certain ; nous ne connaissons pas l'action de la syphilis ou de l'albuminurie antérieure.

Cependant, nous devons avouer que beaucoup de nos sujets ne présentaient aucune tare antérieure et, comme conclusion, il est certain qu'il n'y a pas une cause unique, mais toute une série de facteurs intervient pour déterminer les accidents de froidures.

TRAITEMENT

La question du traitement a fait écrire déjà pas mal de pages. Beaucoup de méthodes donnent d'excellents résultats dans les formes légères et moyennes, mais, malgré toutes les méthodes, quand on arrive après l'installation des phénomènes de gangrène, quand le sujet est resté vraiment trop longtemps dans la tranchée après le début de la froidure, soit qu'il n'ait pas voulu être évacué ou qu'il ne l'ait pas été, on assiste à la perte de plusieurs orteils, de l'avant-pied ou de la totalité du pied, comme nous le verrons plus loin.

Les directeurs d'armées ou de corps d'armée ont eux-mêmes donné des instructions, et, d'une façon générale, il faut considérer qu'il existe pour tous les cas un traitement préventif, prophylactique. Nous verrons le traitement des formes légères et moyennes et étudierons avec quelques détails et quelques observations à l'appui le traitement chirurgical des formes sévères avec gangrène et troubles de l'état général.

Le traitement prophylactique a été résumé dans une circulaire du Grand Quartier général du mois de décembre 1915. Cette circulaire prescrit : « Éviter les

compressions produites par la chaussure, cordons de souliers, jambières, molletières, surtout au niveau du cou-de-pied et du mollet ; recommander aux hommes de ne pas rester inactifs, assurer la distribution des boissons chaudes. » Mais la mesure la plus importante de toutes consiste dans le graissage quotidien des pieds à la lanoline, qui permet d'activer la circulation des extrémités inférieures et oblige surtout l'homme à se déchausser et à rester déchaussé pendant quelque temps, au moins une fois par jour.

En outre, chaque fois que ce sera possible, il y aura intérêt à pourvoir les troupes en service dans les tranchées d'un double jeu de chaussettes, permettant l'échange journalier. Si la dotation des corps en chaussettes ne le permet pas, il conviendra que l'homme déchaussé fasse sécher ses chaussettes auprès des braseros installés dans les tranchées.

Et la circulaire ajoute : « La prophylaxie des froidures de pieds, quoique difficile dans certains secteurs, n'est nullement impossible à réaliser, il faut et il suffit que le commandement ait la volonté ferme et bien arrêtée de la mettre en œuvre. Les commandants de compagnie seront particulièrement responsables, et, à cette condition seule, le commandement veillera à la tâche qui lui incombe d'assurer la conservation des effectifs. »

Nous ajouterons à ces notions les conseils suivants :

1° Tâcher de faire des relèves, dans les mauvais secteurs, aussi fréquentes que le permettent les exigences militaires ;

2° Graisser non seulement les pieds, mais encore les chaussures;

3° Surveiller spécialement les classes jeunes, qui ne connaissent pas ce danger et qui y sont particulièrement prédisposées;

4° Aussitôt qu'un homme se plaint, rechercher les troubles anesthésiques; ce symptôme apparaît dès le début et permet même de découvrir les simulateurs;

5° Sans évacuer les soldats légèrement atteints, les faire transporter immédiatement au poste de secours du médecin-chef du régiment ou à la première ambulance divisionnaire, pour leur donner les premiers soins.

Malgré cette circulaire et malgré ces quelques notions que nous y ajoutons, nous verrons encore des froidures et que ferons-nous?

Dans la plupart des cas légers et même du deuxième degré que nous avons soignés, nous avons suivi le traitement préconisé par MM. Raymond et Parisot.

Voici en quoi il consiste :

FORME ŒDÉMATEUSE. — Donner le plus rapidement possible un bain de pied à la température moyenne, couper et nettoyer les ongles sans faire de blessures et pratiquer le savonnage avec :

Savon mou de potasse	. 1.000 grammes
Camphre pulvérisé.	. . 25 —
Borate de soude pulvérisé	100 —

Sécher le pied avec un linge et appliquer la fomen-

tation suivante : tremper un coton dans la solution ci-dessous :

Camphre pulvérisé.	1 gr. 10
Borate de soude.	15 —
Eau bouillie.	1.000 —

et l'appliquer sur le pied, placer par-dessus un morceau de taffetas gommé et fixer le pansement par une bande non serrée. Le pansement doit remonter assez haut au-dessus de l'œdème.

Quand l'œdème a disparu, au bout d'une semaine environ, il est bon de pratiquer des onctions douces à l'huile sans massage véritable.

Si la douleur était trop pénible, on donnerait en plus chaque jour un bain de pied avec savonnage boraté camphré.

PHLYCTÈNES. — Les petites phlyctènes peuvent être respectées, mais si elles dépassent déjà la dimension d'une pièce de 50 centimes, surtout si le contenu est hémorragique, il est bon de les exciser en enlevant doucement la couenne sous-jacente.

Sur la plaie cruentée, on mettra un pansement avec des compresses imbibées de la solution suivante :

Camphre	30 grammes
Ether	1.000 —

Par-dessus les compresses, on met la fomentation ci-dessus décrite.

Quand l'œdème a disparu, on se contente de sau-

poudrer les surfaces avec de la poudre de camphre ou d'acide borique.

ESCARRES. — Il est recommandé d'en rechercher la chute, afin de pouvoir traiter les lésions sous-jacentes et éviter qu'elles ne gagnent en profondeur vers les gaines tendineuses et les articulations. On pourrait être tenté de faire l'exérèse de ces escarres, cependant c'est un mauvais procédé, car on risque de trop enlever et on a provoqué ainsi des poussées infectieuses.

Il est mieux d'employer les petits moyens ; pansements à l'éther camphré, application de pommade de Reclus. On a fait des pointes de feu, mais nous n'en avons jamais pratiqué personnellement.

S'il y a des escarres avec teinte violacée, fusées purulentes, nous avons débridé par quelques incisions longitudinales, de façon à pouvoir faire agir plus profondément l'action de nos pansements.

Ce traitement de MM. Raymond et Parisot a été cependant un peu discuté. Certains malades ne supportent pas facilement le bain de pied qui, dans quelque cas, semble augmenter l'œdème et la macération. Quelques auteurs déconseillent formellement le bain et insistent surtout sur les frictions à l'alcool des régions semblant en voie de momification, sur l'élévation du pied et sur la gymnastique.

Cette dernière se pratique en faisant étendre le malade la tête basse, il élève la jambe au maximum, en la maintenant des deux mains, puis il fléchit et étend alternativement les orteils et le pied. Ces manœuvres sont répétées cinq minutes toutes les heures. Cette

gymnastique est naturellement contre-indiquée chaque fois qu'il y a des complications de lymphangite, d'arthrite ou de suppuration profonde.

On complète le traitement à la gymnastique et aux frictions par des douches d'air chaud d'une durée de cinq minutes.

Nous n'avons aucune expérience de cette méthode qui paraît tout à fait séduisante, car nous ne disposions pas du personnel suffisant pour pouvoir l'appliquer.

En appliquant ces méthodes avec toute leur rigueur, ou en employant quelques modifications, telle que l'eau salée à la place de la solution camphrée, on a publié toute une série de statistiques. Dans toutes on retrouve, de temps en temps, des cas de perte de l'avant-pied ou de perte de la totalité du pied.

Comment faut-il se comporter dans le cas de perte inévitable d'une partie du squelette, chez des malades ayant en plus, quelquefois, des symptômes généraux plus ou moins inquiétants, tels que prostration, adynamie, température avec albuminurie?

Certains avaient régularisé rapidement, beaucoup ont conseillé l'abstention.

Quelques médecins et chirurgiens ont eu des cas mortels. Est-ce par ce qu'ils n'avaient pas assez tôt débarrassé l'organisme de ce foyer infectieux, et dans la crainte de voir des accidents graves remonter vers la racine du membre et altérer profondément l'état général n'a-t-on pas souvent amputé trop tôt, surtout n'a-t-on pas amputé parfois très haut, comme on le fait dans les gangrènes ordinaires?

Nous avons eu l'occasion d'observer beaucoup de soldats ayant des froidures dites du troisième degré, présentant des escarres et nous avons toujours été sobre d'interventions, laissant à l'évolution naturelle des tissus l'initiative de l'œuvre réparatrice. Nous avons vu nos blessés guérir complètement ou tout au moins nous les avons évacués à peu près cicatrisés et ne donnant plus aucune inquiétude tant au point de vue de l'état local qu'au point de vue de l'état général.

Cependant, malgré tous les efforts thérapeutiques, et, la plupart du temps, parce que ces hommes n'avaient pas été évacués assez vite, nous avons observé quatre hommes, deux Blancs et deux Arabes, présentant des lésions de gravité exceptionnelle avec retentissement grave sur l'état général.

Trois de ces hommes avaient des lésions bilatérales, un état adynamique inquiétant, des clochers thermiques, un faciès indiquant une intoxication sérieuse, l'un avait une certaine quantité d'albumine et des éruptions d'origine toxi-infectieuse.

Malgré la gangrène, l'altération profonde de l'état général, nous avons toujours attendu, nous avons attendu que la séparation entre le mort et le vif soit absolument nette. Nous avons laissé le sillon d'élimination se former complètement, et comme ce sillon donne une mortification de la peau plus élevée que la mortification des plans profonds, nous sommes persuadé qu'il est absolument inutile de couper en peau saine, inutile de couper suffisamment haut pour avoir une réunion par première intention avec lambeaux

absolument sains, car, dans un de nos cas au moins, le sphacèle de la peau s'étendant jusqu'au tiers inférieur de la jambe, il aurait fallu amputer au tiers moyen pour recouvrir la surface d'amputation de peau saine.

Il est inutile même de couper à la limite supérieure du sillon d'élimination, il suffit de faire passer son couteau en plein foyer gangréné, au niveau de l'articulation déjà béante.

De cette façon, on fait une opération économique, c'est à peine si c'est le chirurgien qui coupe, puisque on se contente d'aider la nature en supprimant ce qu'elle ne veut plus.

Nous réalisons ainsi l'opération la plus économique, l'amputation en plein foyer.

Ces idées d'amputations économiques ont été soutenues par M. le professeur Quénu, dans une communication à la Société de Chirurgie à l'occasion du traitement chirurgical des traumatismes du pied par projectiles de guerre.

Il y a le plus grand intérêt, dit cet auteur, dans les traumatismes du pied comme dans ceux de la main, même avec des lésions graves, à ne pas se hâter d'amputer et surtout d'amputer en tissu sain. Il a montré qu'on pouvait couper au milieu d'une articulation suppurée et que, de cette façon, on pouvait faire céder les accidents inflammatoires.

Il faut laisser passer l'orage et s'en rendre maître par des sacrifices partiels en s'efforçant toujours de garder le plus de téguments plantaires et le plus de calcanéum. On pourra, avant la cicatrisation de la plaie, faire une opération secondaire encore écono-

mique pourvu qu'on ait une plaie bordant la perte de substance tout à fait assainie par les pansements.

Si l'on a soin après une désarticulation ou amputation économique de faire une asepsie aussi parfaite que possible, on pourra régulariser selon la formule de Marion pour les opérations aseptiques, c'est-à-dire considérer le pied comme formé d'un seul os, sans s'inquiéter des interlignes, et sectionner l'os là où il peut être recouvert.

Dans ces gangrènes par froidures, il ne faudra pas avoir trop peur des phénomènes septicémiques. Il faudra savoir attendre, laisser apparaître nettement ce qui doit être mortifié, respecter pieusement le moindre lambeau cutané sain, surtout s'il siège à la face plantaire où même latéralement, faire des interventions parcimonieuses et économiques, même si plus tard il est nécessaire de faire une régularisation secondaire.

D'ailleurs, dans certains cas où l'on croit avoir affaire à une escarrification totale, on est heureusement surpris de voir certains points voués en apparence à la mort, reprendre, sous l'influence des pansements, assez de vie pour entrer dans la constitution des lambeaux.

Voici la conduite que nous avons tenue, dans les cas que nous avons été obligés de traiter chirurgicalement et dont nous résumons brièvement les observations :

OBSERVATION I

J... J..., ...^e d'infanterie, vingt-six ans, évacué du secteur de Verdun, le 21 octobre 1916, arrive à l'hôpital le 24 octobre.

Rien à noter de particulier dans ses antécédents, aucune tare héréditaire, pas de syphilis, pas de varices, pas de blessures anciennes des membres inférieurs.

Cet homme dit avoir ressenti, trois ou quatre jours avant d'être évacué, des fourmillements, des sensations de piqûres dans les deux pieds.

Il aurait fait part de ses douleurs à son commandant de compagnie et à son médecin, mais ce jour-là l'action était vive et la compagnie ayant assez souffert, ses chefs lui auraient dit d'attendre la relève. Cependant, la douleur devenant tellement violente, il quitte la tranchée avant le reste de la compagnie et passe à l'arrière.

Il arrive trois jours après à l'hôpital, n'ayant pas été traité et n'ayant que le simple pansement que le médecin de bataillon peut faire au cours d'une action violente.

A son arrivée nous constatons les lésions suivantes :

PIED GAUCHE. — Complètement violet, oedématié à la face dorsale et à la face plantaire, les orteils sont absolument noirs et parcheminés, ils se dessinent sous la peau mortifiée, plaques de sphacèle étendues à tout le pied, laissant écouler un liquide séro-sanguinolent d'odeur infecte.

29 octobre. — On voit apparaître un sillon irrégulier, circulaire, passant non pas sur le pied, mais en moyenne à 4 centimètres au-dessus de la pointe des malléoles, sur la jambe par conséquent. Ce sillon devient de plus en plus large, de plus en plus profond, envahit les gaines tendineuses, creuse jusqu'à l'os. On voit alors apparaître les pointes malléolaires du tibia et du péroné, l'articulation tibio-tarsienne s'ouvre, une partie de l'astragale est découverte, tous les tendons des extenseurs, des péroniers, de la loge interne sont complètement mis à nu et disséqués sur une longueur de plusieurs centimètres.

L'écoulement est abondant, l'odeur infecte, on est obligé d'isoler le malade à cause des voisins qui se plaignent.

PIED DROIT. — Les lésions sont absolument symétriques et le sphacèle de la peau est encore plus étendu en hauteur à la face antérieure et postérieure de la jambe. L'articulation tibio-tarsienne est également ouverte et tous les tendons sont disséqués, mis à nu avec disparition complète de leurs gaines.

Le blessé souffre atrocement la nuit comme le jour, réclame de la morphine. Aucune position ne le soulage, pas même l'élévation des jambes, il demande lui-même une opération pour le soulager. L'état général est mauvais, le facies terreux; on voit des éruptions sur la face et le tronc, révélant l'état toxico-infectieux, la température est à 39 et 39°5, dans les urines existe pas mal d'albumine. Elle n'a pas été dosée.

Intervention, 10 novembre. — Les lésions étant absolument symétriques, on fait la même opération des deux côtés : section aux ciseaux de tous les tendons, seuls liens d'attache du pied à la jambe; ces tendons sectionnés, les deux pieds sont désarticulés dans la tibio-tarsienne par une simple fracture à la main sans instrument. Naturellement on n'obtient pas la moindre hémorragie.

Le tibia et le péroné dépassant pas trop la plaie qui les entoure, on abrase simplement les malléoles en supprimant juste le cartilage. Cette manœuvre donne un petit suintement sanguin que l'on arrête par une légère compression.

Nous avons donc passé en pleine articulation infectée, nous sommes resté au moins à 4 ou 5 centimètres au-dessous de la peau saine, tandis que si nous avions fait une opération typique avec réunion immédiate, il aurait fallu tracer le lambeau à 4 ou 5 centimètres plus haut et supprimer encore une longueur d'os égale aux trois quarts du diamètre antéro-postérieur de la jambe. En un mot il aurait fallu amputer au milieu de la jambe.

Dans les jours suivants, la température est tombée, l'état général s'est rapidement remonté, le blessé a uriné abondamment. Les plaies, après avoir présenté pendant dix à quinze jours des débris sphacelés sont devenues roses et bourgeonnantes.

31 mars. — Evacuation sur l'intérieur en bonne voie de guérison. Il est soigné à la Charité, à Lyon, dans le service de M. le professeur A. Pollosson et de M. Nové-Josserand.

26 juin 1917. — Nous recevons des nouvelles du blessé et voici ses propres paroles :

1° On ne m'a pas retouché mes moignons;

2° Je ne ressens aucune douleur proprement dite;

3° La jambe gauche est complètement guérie, vous croiriez que c'est de naissance ;

4° La jambe droite me cuit (*sic*) un peu, j'ai une petite douleur au talon droit. Je ne marche pas encore tout à fait bien avec un appareil français, à cause de la petite plaie de la jambe droite.

C'est, en somme, un cas satisfaisant et qui, contrairement à ce que je pensais au moment de l'intervention, n'a pas eu besoin de régularisation secondaire, puisque MM. Polosson et Nové-Josserand n'ont pas jugé utile d'en faire.

OBSERVATION II

T..., J..., ...° d'infanterie, évacué le 18 décembre 1916 du secteur de Verdun, passe dans plusieurs formations sanitaires et arrive à l'hôpital le 4 janvier 1917.

Aucune tare héréditaire, pas de syphilis, pas de varices. On possède peu de renseignements sur la nature des traitements pratiqués jusqu'à ce jour. La feuille d'observation, peu détaillée, porte froidure du troisième degré au pied gauche, froidure du deuxième degré au pied droit avec mauvais état général.

Ni sucre, ni albumine. Pas de température.

PIED DROIT. — On constate les signes classiques

de la froidure de degré moyen, douleur, œdème, phlyctène, nous faisons le traitement boraté camphré.

PIED GAUCHE. — Les cinquième et quatrième orteils sont complètement momifiés. Le bord interne du pied n'est plus qu'une plaie accompagnée de suppuration et de débris sphacelés, les phalanges du gros orteil sont à nu et le premier métatarsien complètement découvert. Au talon, existe une grosse plaque de sphacèle qui remonte en arrière vers le tendon d'Achille, mais la gangrène ne s'étend pas profondément jusqu'au tissu osseux.

Intervention, 7 janvier. — Opération économique en enlevant par une simple traction les phalanges des cinquième et quatrième orteils.

Ablation des phalanges du gros orteil gauche et de son métatarsien en amputant dans la continuité de l'os en plein foyer.

Pansements antiseptiques dans les jours qui suivent.

26 février. — La plaie opératoire est complètement cicatrisée.

L'escarre talonnière n'est pas encore réparée et cet homme est évacué marchant avec son pansement.

OBSERVATION III

G... B... A..., tirailleur, sujet arabe.

Evacué des tranchées le 18 décembre 1916, à D..., avec diagnostic froidure du troisième degré.

Cet homme passe quinze jours dans un hôpital, puis entre dans notre formation le 5 janvier 1917.

Aucun renseignement sur les antécédents.

A l'entrée, cet homme présente un état général mauvais, amaigrissement considérable, état de prostration, inappétence complète, le malade ne s'alimente pas et boit simplement. La température oscille entre 38 et 39 degrés. Il se plaint constamment de douleurs intolérables, la nuit et le jour. Insomnie complète.

PIED GAUCHE. — Gangrène totale de tout le pied, tuméfaction œdémateuse diffuse, suintement abondant d'odeur infecte. Fusées purulentes dans les gouttières retro-malléolaires.

Le sillon d'élimination passe au niveau de la jambe à sa face antérieure.

La région du cou-de-pied n'est qu'une plaie sale où on reconnaît des tendons, l'articulation fibro-tarsienne est ouverte. Le sillon descend vers la pointe des malléoles et laisse une partie de la peau talonnière en état relativement bon.

Intervention sur le pied gauche, 7 janvier, — Désarticulation de Syme avec lambeau talonnier beaucoup plus court que dans une opération classique. Abrasion des malléoles. Quoique le lambeau soit un peu douteux, on le rapproche légèrement des extrémités péronière et tibiale en laissant un gros drainage.

Dans les jours qui suivent, pansements antiseptiques et rapprochement progressif du lambeau talonnier.

Deux mois après cicatrisation bonne.

PIED DROIT. — Même aspect que du côté gauche, mais toute la région du talon est noire, sauf en arrière, au niveau du tendon d'Achille où la peau semble moins mauvaise.

Intervention, 7 janvier. — Même opération que du côté gauche.

9 janvier. — Deux jours après, on assiste à la mortification complète de tout le lambeau talonnier qui prend un aspect moins verdâtre. Le creux calcanéen n'est qu'un amas de débris de sphacèle et on est obligé de couper aux ciseaux tout ce qui aurait pu servir à recouvrir la surface d'amputation.

De ce fait, les os de la jambe dépassant trop la plaie, on est obligé de couper quelques centimètres d'os et on attend la cicatrisation secondaire.

Deux mois après, la jambe est en grande partie cicatrisée, le moignon promet d'être bon, l'état général est satisfaisant et le blessé est évacué pour appareillage.

C'est un Arabe ne parlant pas français, nous n'avons pas pu avoir des renseignements ultérieurement.

Ce cas, qui semble un échec au premier abord, montre simplement que nous avons préjugé de la valeur des tissus, mais l'amputation est restée aussi économique que possible, puisque nous ne sommes pas remontés au-dessus des lésions.

OBSERVATION IV

T..., B..., tirailleur, évacué du secteur de Verdun le 18 décembre 1917, entre dans notre formation sanitaire le 5 janvier 1917.

Aucun renseignement. C'est un Arabe, ne comprend pas les questions qu'on lui pose.

A l'arrivée, l'état général est grave : état de prostration, teint blafard, langue sèche, urines peu abondantes et albumineuses, anorexie complète, température entre 38 et 39 degrés.

Les deux pieds présentent des lésions tout à fait différentes quant à l'étendue.

PIED DROIT. — Gangrène totale, avec tuméfaction noire de tout le pied, la face dorsale et la voûte sont également envahies.

Le sillon d'élimination remonte en avant à 5 centimètres au-dessus de la ligne intermalléolaire, il contourne les malléoles à 1 centimètre au-dessus de leurs pointes et en arrière, passe à peu près derrière la saillie du talon. Les tendons sont à nu, les gaines détruites et on voit l'os sous-jacent. Il n'y a plus d'espoir de conserver la moindre partie du pied et, d'autre part, l'état général vraiment mauvais nous pousse à débarrasser cet homme de ce foyer infectieux.

Intervention, 7 janvier. — En plein foyer d'élimination, nous passons le bistouri et dessinons à peu près le tracé de la ligne d'incision de l'amputation

sus-malléolaire, procédé de Guyon et nous obtenons un lambeau au premier abord bien douteux, car il est recouvert de débris sphacelés. Nous rapprochons le lambeau de cette amputation de Guyon un peu atypique en laissant des drains.

Dans les jours qui suivent, nous surveillons les pansements, rapprochons de plus en plus les surfaces cutanées et, en deux mois, obtenons une cicatrisation à peu près complète, promettant de faire un moignon satisfaisant.

PIED GAUCHE. — La gangrène remonte en apparence jusqu'au milieu du pied, mais la plante est moins malade.

Le métatarse est en voie de se détacher avec les orteils.

Intervention, 7 janvier. — Nous sectionnons les tendons et les ligaments au niveau de l'articulation de Lisfranc, et conservons autant que nous pouvons un matelas plantaire aussi long et aussi épais que possible.

Le lambeau plantaire est ramené contre la face dorsale et maintenu par quelques points non serrés : drainage.

En surveillant les pansements, nous avons obtenu un moignon de Lisfranc assez bien étoffé. Les mouvements sont normaux dans l'articulation tibio-tarsienne et le résultat fonctionnel promet d'être bon quand nous évacuons le blessé, deux mois après, pour appareillage.

CONCLUSIONS

I. — Les froidures des tranchées ont été fréquentes: le traitement prophylactique doit être exigé par le commandement, et mis en œuvre par le médecin.

II. — Le soldat même atteint légèrement doit être évacué en arrière des premières lignes et soigné le plus tôt possible.

La précocité du traitement est le seul moyen d'éviter les cas graves.

III. — Les traitements sont efficaces dans les formes légères et moyennes, cependant il y a des froidures qui entraînent des mutilations.

IV. — Dans les formes avec gangrène, il y a avantage à temporiser autant que possible, pour attendre la limitation nette de la gangrène.

De cette façon, on fait les amputations les plus économiques possibles.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE.

VALLAS.

Vu :

LE DOYEN,

L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 10 juillet 1917.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ

P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

Nous empruntons la bibliographie à un article de M. Paul Sainton, médecin des hôpitaux de Paris, paru dans la *Revue générale de Pathologie de guerre*.

ALGLAVE, Du traitement des gelures par le pansement à l'huile goménolée et de la nécessité de pratiquer l'injection de sérum antitétanique dans les cas de gelures profondes. Discussion (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, séances des 10, 24 février, 3 mars 1915).

BAUR, la Prophylaxie des accidents causés par le froid (*Société de Pathologie comparée*, 8 février 1916).

BERGONIE, Action pathogène du froid (*Nouveau Traité de Pathologie générale*, t. I, p. 812).

BERNARD (Léon), A propos du mal des tranchées (*Bulletin et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, p. 169, 1915).

BROCQ, le Traitement des froidures des tranchées (*Académie de Médecine*, séance du 16 février 1915).

CASTERAS (René) et MURARD (Jean), Pathogénie et traitement des pieds gelés (*Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, novembre 1915).

CHARCOT (Jean), *Contre le froid. Conseils pratiques sur la protection des soldats dans la campagne d'hiver 1915*.

CHENAL, PELLEGRIN et RUFFIER, Sur le traitement des gelures des pieds par les bains d'air chaud (*Académie de Médecine*, 11 mai 1915).

— Sur le traitement des gelures des pieds par les bains d'eau chaude (*Académie de Médecine*, séance du 11 mai 1915).

COURCOUX, Traitement des gelures par la méthode biokinétique de Jacquet (*Revue Médicale*, 21 janvier 1915).

DARIER et CIVATTE, les Prétendus pieds gelés ou les froidures des tranchées (*Société médicale des Hôpitaux de Paris*, séance du 5 février 1915).

DARRICAU, Chirurgie conservatrice dans les cas de pieds gelés (*Journal des Praticiens*, 19 février 1916).

DEBAT, Etude de l'étiologie des froidures (*Académie de Médecine*, séance du 20 avril 1915 et les Froidures des tranchées, *Paris Médical*, avril 1916).

— Traitement des gelures par la méthode biokinétique de Jacquet (*Académie de Médecine*, séance du 5 janvier 1915).

DELORME, Sur la gelure (*Académie de Médecine*, séance du 9 février 1915).

DE MASSARY, le Premier Pied gelé de l'automne 1915 (*Société médicale des Hôpitaux*, 26 novembre 1915).

DUMAREST, Note sur le traitement des cas de congélation par les injections sous-cutanées d'oxygène gazeux (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 25 décembre 1914).

GLOVER, Pieds gelés et troubles vaso-moteurs traités par la digitaline (*Académie de Médecine*, séance du 9 mars 1915).

GOUILLOUD, Avantage de ne pas amputer la gelure des pieds (*Lyon Médical*, mai 1917).

GRANGÉE, Gelure des pieds, traitement par l'air chaud (*Paris Médical*, 24 février 1915).

HERTZ et DE JONG (Israël), Des signes de névrite dans les gelures des pieds (*Société médicale des Hôpitaux*, *Bulletin* du 12 mars 1915).

- LARREY, Mémoire sur la gangrène sèche causée par le froid ou gangrène de congélation. Campagne de Pologne (*Mémoires de Chirurgie militaire et campagnes*, édition Smith et Buissin, 1812).
- LEBAR, Notes cliniques et pathogéniques sur les gelures (*Société médicale des Hôpitaux*, séance du 9 mars 1915).
- LEBAR, Notes cliniques et pathogéniques sur les gelures (*Bulletin et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, p. 215, 19 mars 1915).
- LEFÈVRE, *Chaleur animale et cinétique*, p. 527.
- MAUCLAIRE, Gelure grave traitée avec succès par le hersage et l'élongation du nerf tibial postérieur derrière la malléole (*Société de Chirurgie*, 23 février 1916).
- MAUPETIT, Traitement des névrites des pieds gelés par les injections sous-cutanées d'air (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 10 février 1915).
- MOUCHET, les Gelures des pieds (*Paris Médical*, 13 mars 1915).
- Notice, (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, p. 533, 16 novembre 1915).
- ORTICONI, Prophylaxie des gelures aux pieds (*Académie de Médecine*, 25 janvier 1916).
- PARISOT et SIMONIN, Etude sur les gelures consécutives au séjour prolongé dans les tranchées (*Académie de Médecine*, séance du 9 mars 1915).
- PERAIRE, Note sur les gelures. Nécessité du traitement antitétanique (*Société de Médecine de Paris*, 26 février 1915).
- PIEDALLU, Emploi des corps gras pour éviter les gelures. (*Académie de Médecine*, 26 janvier 1915).
- PINARD, Pied gelé (*Réunion médico-chirurgicale de la 1^{re} Armée*).
- POUGNET, de l'Action des rayons de courte longueur d'ondes sur les membres congelés (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, séance du 5 janvier 1915).
- RAYMOND (Victor) et PARISOT (Jacques), Etiologie, prophylaxie et thérapeutique de l'affection dite « gelure des pieds » (*Académie de Sciences*, séance du 1^{er} mai 1916).

RAYMOND (Victor), Etude sur la maladie des tranchées (*Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, novembre 1915).

ROUSSY et LEROUX, les Troubles névropathiques tardifs consécutifs aux pieds gelés (fausses névrites) (*Société médicale des Hôpitaux*, séance du 9 juin 1916).

SALIGNAT, Des gelures des pieds dans la guerre actuelle (*Société de Médecine de Paris*, 25 novembre 1915).

SICAUT, Gelure des pieds (*Société médicale des Hôpitaux*, 29 janvier 1915).

TÉMOIN, les Pieds gelés dans l'armée (*Académie de Médecine*, 2 février 1915).

TIXIER (L.), Notes urologiques sur les malades atteints de gelures profondes des extrémités inférieures (*Académie de Médecine*, 25 mai 1915).

VARIOT, Quelques remarques sur les pieds gelés des soldats (*Société médicale des Hôpitaux*, 5 février 1915).

WALTHER, Amputation économique tardive à la suite de gelure du pied (*Bulletin Société Chirurgie*, octobre 1916).

TABLE

Avant-propos	7
Etude clinique	9
Pathogénie	18
Traitement	22
Conclusions	41
Bibliographie	43



